

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-160811

(43)Date of publication of application : 07.06.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G02F 1/133

G09G 3/18

H04N 5/74

(21)Application number : 04-317565

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 26.11.1992

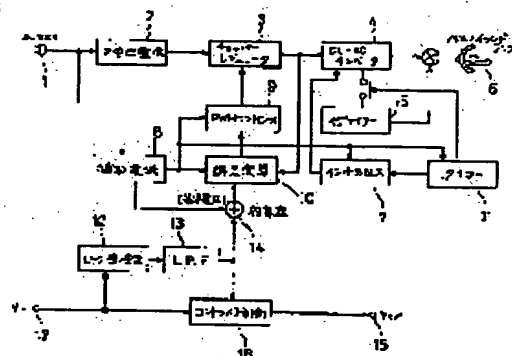
(72)Inventor : MURAOKA KOJI

(54) LIQUID CRYSTAL PROJECTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To solve black floating according to the high brightness of a light source and breakdown due to heat absorption at a polarizing plate, etc.

CONSTITUTION: The peak value of a brightness signal is detected by a peak value detection circuit 12 which detects the peak value of a video signal, and a detection signal is outputted to an adder 14 and a contrast control circuit 18 via an LPF 13. The brightness of the power source 6 can be changed by adding a reference voltage from an auxiliary power source 8 on the detection signal by the adder 14, and applying PWM control to a regulator 3. Meanwhile, the contrast of the video signal can be controlled corresponding to the detection signal at the contrast control circuit 18.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルをライトバルブとして用いた液晶プロジェクタにおいて、映像信号のピーク値を検出するピーク値検出回路と、光源の輝度を変化させる輝度制御手段と、映像信号のコントラストを変化させるコントラスト制御手段とを備え、前記ピーク値検出回路からのピーク値に応じて前記輝度制御手段により前記光源の輝度を制御するとともに、前記コントラスト制御手段により映像信号のコントラストを制御することを特徴とする液晶プロジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶パネルをライトバルブとして用いた液晶プロジェクタであり、特に投射型液晶プロジェクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 液晶パネルをライトバルブとして用いた投射型液晶プロジェクタは、大画面化の有力な手段として今日、盛んに開発が進められている。この方式のプロジェクタでは、鮮やかな画像の再現のために光源の高輝度化が必須であるが、実際、液晶パネルにより光源からの光を完全に遮断することは不可能である。従って、光源の明るさが増加するほど、実際の画像では光漏れ等による黒浮きの症状が発生し、光源の高輝度化がコントラストの向上に必ずしも反映されなくなる。また、光源を高輝度にするには、液晶パネルの耐熱の面からもマイナス要因であり、特に、全般に暗い画面の場合は液晶パネルによる光の遮断量が大きく、そのため液晶パネルや偏光板での熱吸収も大きくなり、液晶パネルの破損につながる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述の欠点に鑑み、光源の高輝度化に伴う黒浮き、また、液晶パネル、偏光板等での熱吸収による破損を解決することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、液晶パネルをライトバルブとして用いた液晶プロジェクタにおいて、映像信号のピーク値を検出するピーク値検出回路と、光源の輝度を変化させる輝度制御手段と、映像信号のコントラストを変化させるコントラスト制御手段とを備え、前記ピーク値検出回路からのピーク値に応じて前記輝度制御手段により前記光源の輝度を制御するとともに、前記コントラスト制御手段により映像信号のコントラストを制御することを特徴とする液晶プロジェクタである。

【0005】

【作用】 本発明は、映像信号のピーク値を検出し、それによって光源の輝度、及び映像のコントラストを変化させる。つまり、ピーク値の低い暗い画面では光源の輝度を抑さえ、逆にピーク値の高い明るい画面では光源の輝

度を上げる。この結果、光源の輝度変化に応じて映像信号のコントラストも変化するため、視聴者から見たコントラストは一定となる。

【0006】

【実施例】 以下、図面に従い、本発明の実施例を説明する。

【0007】 図1は、本発明液晶プロジェクタの第1の実施例である。

【0008】 図1において、1は、AC電源であって通常の商用AC100V電源である。2は、2倍圧整流回路であり、ここでDC280Vが得られる。3は、チョッパレギュレータであり、PWMコントロール回路9からのパルス幅に応じてDC電圧を発生させる。このPWMコントロール回路9は、誤差演算回路10より得られるチョッパレギュレータ3の出力と基準電圧との差電圧に応じて、パルス列のパルス幅を変調するものである。従って、基準電圧を変化させることによりチョッパレギュレータ3の出力を変えることができる。

【0009】 6は、液晶プロジェクタに広く使用されているメタルハライドランプ等の光源である。そして、電源投入直後にイグナイター5によって光源6の電極が放電され、タイマ11による一定時間が経過後、インバータ4の発振が始まるとともにイグナイター5による放電が終了し、光源6は点灯する。尚、7は、インバータパルス発振回路であり、8は、各回路を動作させるための補助電源である。

【0010】 今、輝度入力端子17には映像の輝度信号が入力されており、輝度信号は分岐され、ピーク値検出回路12により白ピークが検出される。13は、急激な変動を防ぐためのLPFであり、LPF13の出力はコントラスト制御回路18へ出力される。コントラスト制御回路18では、このピーク検出信号に応じて輝度信号の振幅を制御し、輝度出力端子15に制御された輝度信号を出力する。14は、加算器であり、ピーク検出信号と誤差演算回路10との基準電圧を合成する。従って、画面の最も明るいところの明るさに応じて、光源6の明るさにも変調がかかることになる。

【0011】 そして、本実施例におけるピーク検出信号と、光源6の輝度及びコントラストとの関係を図2のように設定する。

【0012】 つまり、画面のピーク輝度が高ければ光源6の輝度を上げ、逆に低いときには輝度を下げる構成とする。併せて、輝度変化に伴って画面のコントラストが変化しないように、ピーク輝度が低いときの輝度信号の振幅をピーク輝度が高いときの輝度信号の振幅に比べ相対的に小さくする。

【0013】 図1の実施例では輝度信号の振幅を変化させているが、これでは輝度信号の振幅に応じてカラーゲインが変化してしまうという問題もある。

【0014】 そこで、これを解決するためには、例え

3

ば、図3のようにピーク検出は輝度信号で行い、振幅制御はR、G、Bの各原色信号で行う第2の実施例が考えられる。

【0015】この図において、17は輝度入力端子、19、20はそれぞれ色差信号を入力する色差入力端子、21はマトリクス回路、22、23、24はコントラスト制御回路、25、26、27はR、G、Bの各原色信号を出力する原色出力端子、12はピーク検出値回路、14はLPFである。

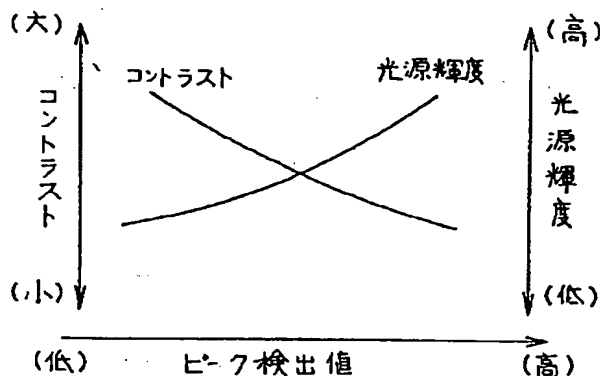
【0016】尚、動作は図1の実施例とほぼ同じであるが、本実施例が特徴とするのは輝度信号の振幅を変化させる代わりに、マトリクス回路21出力後のR、G、Bの各原色信号によりコントラストを変化させている点である。

【0017】更に、図1の実施例では、輝度信号の振幅を変化させる制御方式はピーク検出によるフィードフォワード方式であるが、図4のようなフィードバック方式による第3の実施例による制御も可能である。

【0018】同図の動作は、輝度入力端子17から入力した輝度信号が、コントラスト制御回路18によりその振幅を変えられ、輝度出力端子15に出力する。一方、輝度出力信号はピーク値検出回路12へも入力され、ピーク値検出回路12によりピーク値を検出し、LPF13を介した後、誤差検出回路28で29基準電圧と比較される。そして、この比較出力をコントラストや光源輝度の制御信号とすることで、図1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0019】また、フィードバック方式で、R、G、Bの各原色信号のコントラストを変化させる実施例として図5に示す方式が考えられる。この図において、R、G、Bの各原色入力は、コントラスト制御回路22、23、24によりそれぞれコントラストが制御され、出力端子25、26、27に出力される。

【図2】



4

【0020】一方、各コントラスト制御回路22、23、24からの出力は、R、G、B信号から輝度信号を生成するマトリクス回路21へも出力される。ここで、輝度信号が作成され、この輝度信号は、ピーク値検出回路12によりピーク値が検出された後、LPF13を介して誤差検出回路28へ出力される。そして、誤差検出回路28では、基準電圧29と比較され、この比較出力がコントラスト制御回路22、23、24の制御信号として使用されるとともに、光源の輝度の変調信号としても使用される。

【0021】

【発明の効果】本発明は上述の構成とすることにより、投射型液晶プロジェクタにおける光源の輝度は画面に応じて必要最小なレベルに制御され、光漏れによる黒浮きを防ぐことができる。また耐熱の面から有利であり、消費電力の節約にもなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す図である。

【図2】本発明におけるピーク輝度とコントラスト、光源輝度との関係を示す図である。

【図3】本発明の第2の実施例を示す図である。

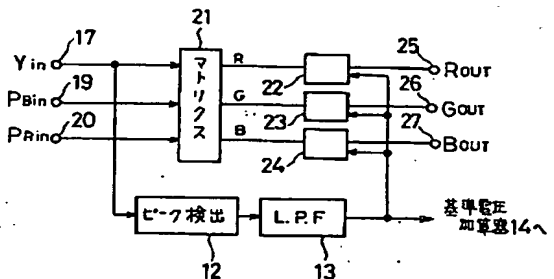
【図4】本発明の第3の実施例を示す図である。

【図5】本発明の第4の実施例を示す図である。

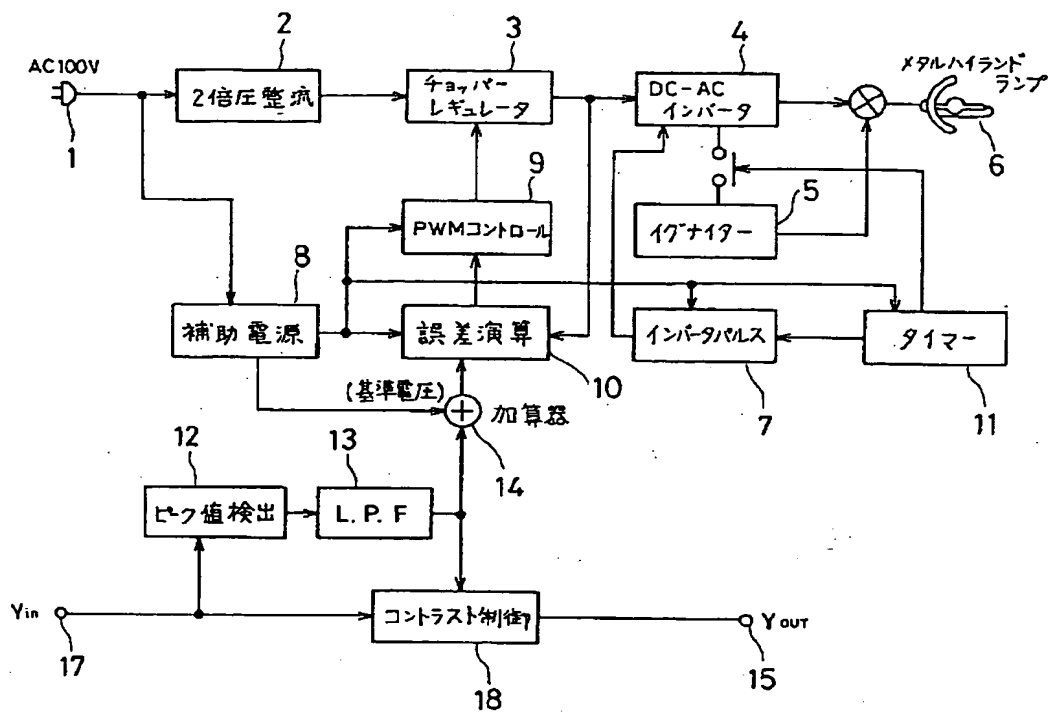
【符号の説明】

- 3 レギュレータ
- 6 光源
- 8 補助電源
- 9 PWM制御回路
- 10 誤差演算回路
- 12 ピーク値検出回路
- 13 LPF
- 14 加算器
- 18 コントラスト制御回路

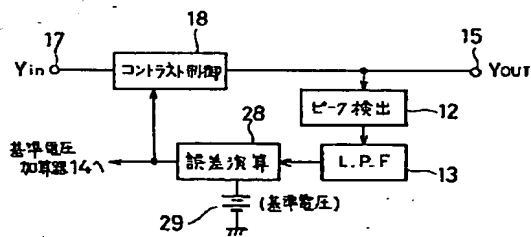
【図3】



【図1】



【図4】



【図5】

